

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант №7.

Задача 10-4.

Осадок, который получится в конце скорее всего оксид ($M_e + H_2O$ (реакция может идти не в одну стадию, если M_e слабый) $\rightarrow M_e, O_x + \dots$)

Его формула M_e2O , M_eO или M_e2O3

$$\omega(M_e) = \frac{2M_e}{2M_e + 16} = 0,6842$$

$$2M_e = 0,6842(2M_e + 16)$$

$$2M_e(1 - 0,6842) = 0,6842 \cdot 16$$

$$M_e \cdot 0,3158 = 0,6842 \cdot 8$$

$M_e = 17,3$ ²Значит нет M_e с такой молярной массой

$$\omega(M_e) = \frac{M_e}{M_e + 16} = 0,6842$$

$$M_e = 0,6842 \cdot M_e + 0,6842 \cdot 16$$

$$0,3158 \cdot M_e = 0,6842 \cdot 16$$

$M_e = 34,66$ ²Значит нет M_e с такой молярной массой

$$\omega(M_e) = \frac{2M_e}{2M_e + 48} = 0,6842$$

$$2M_e = 0,6842(2M_e + 48)$$

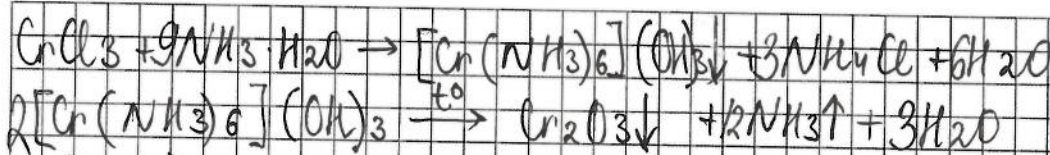
$$2 \cdot 0,3158 M_e = 0,6842 \cdot 48$$

$M_e = 51,997$ - M_e - Cr подходит

Значит, один из M_e хром
 $2Cr + 3Cl_2 \rightarrow 2CrCl_3$

1	2	3	4	5	Σ
8	1	0	16	17	42

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$m(\text{Cr}_2\text{O}_3) = 205,22$$

$$n(\text{Cr}_2\text{O}_3) = \frac{205,22}{52 \cdot 2 + 48} = 1,35 \text{ моль}$$

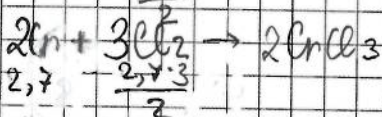
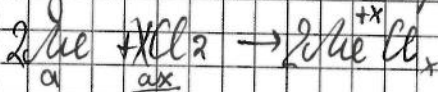
$$n[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6](\text{OH})_3 = 2 \cdot 1,35 = 2,7 \text{ моль} = n(\text{CrCl}_3)$$

$$n(\text{Cr}) = n(\text{CrCl}_3) = 2,7 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cr}) = 2,7 \cdot 52 = 140,42$$

$$m(\text{группы Me}) = 205,22 - 140,42 = 64,8$$

число a - кол-во первого Me



$$\left(\frac{ax}{2} + \frac{2 \cdot 7 \cdot 3}{2}\right) 22,4 = 124,8$$

$$ax + 2,7 \cdot 3 = 12$$

$$ax = 3,9 \quad (x - \text{степень окисления второго Me})$$

$$a = \frac{124,8}{M(\text{Me})}$$

$$\frac{124,8}{M(\text{Me})} \cdot x = 3,9$$

$$M(\text{Me}) = \frac{124,8}{3,9} \cdot x$$

$$M(\text{Me}) = 32 \cdot x$$

$$x = 1 \Rightarrow M(\text{Me}) = 32 \text{ моль} - \text{кет Me с такой молярной массой}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

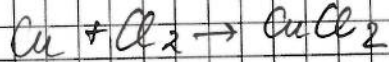
Страница № 2 из 5 стр.

(нумеруются только чистовики)



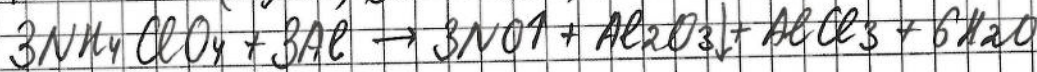
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$x=2 \Rightarrow M(\text{Cu}) = 64 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \Rightarrow \text{Cu} - \text{Cu}$



Ответ: эти Cu и Cr.

10-5. $M(\text{O}) = 16 \cdot 2 = 32$, $M(\text{N}) = 14$, $M(\text{Al}) = 27$, $M(\text{Cl}) = 35.5$ $\Rightarrow \text{O} - \text{NO}$



A - H_2O

B - Al_2O_3

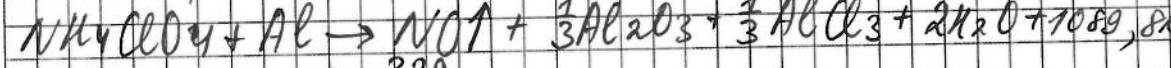
Г - AlCl_3

3. $-3 \cdot 295, 3 + 3 \cdot 0 = -6 \cdot 285, 8 + 3 \cdot 90, 2 - 1675, 7 - 1035, 4 + X$

4д.

$-885, 9 = -1714, 8 + 270, 6 - 1675, 7 - 1035, 4 + X$

$X = 1035, 4 + 1675, 7 - 270, 6 + 1714, 8 - 885, 9 = 3269, 4 \text{ кДж}$



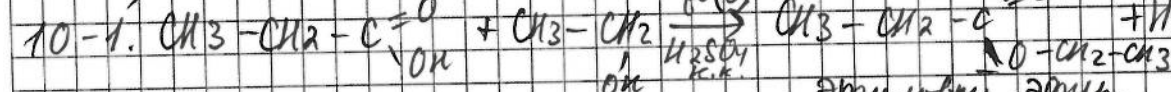
1д.

4. $n(\text{NH}_4\text{ClO}_4) = \frac{329}{14+4+35,5+64} = 2, 8 \text{ моль}$

$Q = \frac{3269, 4}{3} \cdot 2, 8 = 3051, 4 \text{ кДж}$

Ответ: 1. A - H_2O , B - NO , B - Al_2O_3 , Г - AlCl_3 ; 3. Q = 1089, 8

кДж; 4. Q = 3051, 4 кДж.



+2

+2

$n(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}) = \frac{37}{36+6+32} = \frac{37}{74} = 0, 5 \text{ моль}$

$m(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}) = 50 \cdot 0, 96 \cdot 0, 8 = 38, 4 \text{ г}$

$n(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}) = \frac{38, 4}{24+6+16} = 0, 83 \text{ моль}$

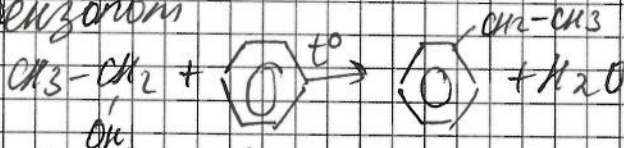
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Избыток этилового спирта => пропановая к-та прореагировала полностью +2

$$n(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}) = 0,5 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \cdot 18 = 9 \text{ г}$$

Остаток этилового спирта прореагировал с бензолом



$$n(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}_2\text{H}_5) = 0,835 - 0,5 = 0,335 \text{ моль}$$

$$m_2(\text{H}_2\text{O}) = 0,335 \cdot 18 = 6,03 \text{ г}$$

$$\eta(\text{реакции}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{m(\text{H}_2\text{O})_{\text{теор}}} = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{m_1(\text{H}_2\text{O}) + m_2(\text{H}_2\text{O})} = \frac{10,5}{6,03 + 9} = \frac{10,5}{15,03} \approx 0,7 \text{ или } 70\%$$

Ответ: выход реакции 70%. Конденсированная серная кислота очень гидратна, и в данной реакции играет роль осушителя. +2

10-2. Так соединение А может присоединить 2 молекулы воды, значит, оно содержит либо одну тройную связь, либо 2 двойных.

Общая формула этого углеводорода $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, а после присоединения двух молекул воды $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

$$\omega(\text{C}) = \frac{12n}{12n + 2n + 2 + 32} = 0,6$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\frac{12n}{14n+34} = 0,6$$

$$12n = 0,6(14n+34)$$

$$12n - 0,6 \cdot 14n = 0,6 \cdot 34$$

$$20n - 14n = 34$$

$$6n = 34$$

$$n = \frac{17}{3}$$

$$\omega(H) = \frac{\frac{17}{3} \cdot 2 + 2}{\frac{17}{3} \cdot 12 + \frac{17}{3} \cdot 2 + 2 + 32} = \frac{\frac{40}{3}}{\frac{340}{3}} = \frac{40}{340} = \frac{2}{17}$$

$$\omega(O) = \frac{32}{\frac{340}{3}} = \frac{24}{85}$$

$$C:H:O = \frac{3}{5 \cdot 12} : \frac{2}{17 \cdot 1} : \frac{24}{85 \cdot 16} = \frac{17}{4} : 10 : \frac{3}{2} = 17 : 40 : 6$$

А - $C_{17}H_{28}O_6$

Б - $C_{17}H_{40}O_6$ ($C_{17}H_{40}O_6$)

С - CH_3NO_2 (мочевина) + 1

10-3.0 $CH_2=CH_3$

$$5 \begin{array}{c} \diagup \\ \text{O} \\ \diagdown \end{array} + 12KMnO_4 + 18H_2SO_4 \rightarrow 5 \begin{array}{c} \diagup \\ \text{O} \\ \diagdown \end{array} + 5CO_2 + 12MnSO_4 + 18K_2SO_4 + 28H_2O$$

$C^{-2} - 5e \rightarrow C^{+3} \quad | \quad 5$
 $C^{-3} - 7e \rightarrow C^{+4} \quad | \quad 5$
 $Mn^{+7} + 5e \rightarrow C^{+2} \quad | \quad 2$

черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)